

31 gennaio 2019

Rudy Rossetto

Istituto di Scienze della Vita – Scuola Superiore Sant’Anna

r.rossetto@santannapisa.it

METTIAMOCI
IN RIGA

La piattaforma H2020 FREEWAT



Software libero e open source per migliorare la capacità di
enti pubblici e società private nella gestione della risorsa
idrica



FREEWAT
Free and Open Source Software Tools for Water Resource Management
EU HORIZON 2020 Project



Scuola Superiore
Sant'Anna



ict4water.eu



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

SOGESID



Molta ricerca viene oggi prodotta per la gestione dell'acqua

(in special modo nel settore ICT)

Ma ... non beneficiamo ancora dei risultati di questa ricerca

Possibili ragioni ...

- scarsa considerazione a livello politico ...
- bassa capacità del mondo della ricerca di trasferire questi risultati alla società...
- in Italia capacità digitali da creare ...

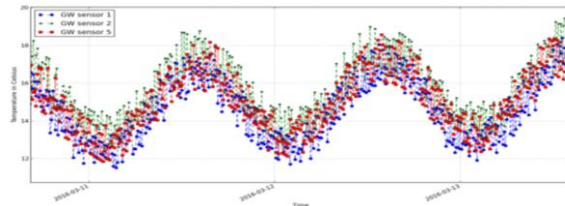
Quanti dati abbiamo disponibili ...



In gran parte della UE sono disponibili dataset di grandi dimensioni (*Big data*) sulle variabili idrologiche/idrochimiche e la gestione del territorio a seguito della implementazione delle Direttive sulle acque (*WFD, Groundwater, Nitrates, etc.*)

Nella gran parte dei casi queste informazioni finiscono su grafici in fogli di calcolo

Actions		idsgw_1	date	time	level	temperature	ph	ces
Edit	Delete	4968	2015-04-22	09:26:24	8.01714	9.68442	1	489.071
Edit	Delete	4969	2015-04-22	09:41:25	8.02453	9.74725	1	478.441
Edit	Delete	4970	2015-04-22	09:56:26	8.06199	9.69709	1	491.116
Edit	Delete	4971	2015-04-22	10:11:26	7.96673	9.76323	1	484.021
Edit	Delete	4972	2015-04-22	10:26:27	8.06777	9.70175	1	492.287
Edit	Delete	4973	2015-04-22	10:41:27	8.00311	9.68582	1	491.066
Edit	Delete	4974	2015-04-22	10:56:28	8.06094	9.76796	1	492.797
Edit	Delete	4975	2015-04-22	11:11:29	7.94177	9.75494	1	483.606
Edit	Delete	4976	2015-04-22	11:26:30	7.94677	9.63806	1	478.603
Edit	Delete	4977	2015-04-22	11:41:30	7.9409	9.60817	1	478.644
Edit	Delete	4978	2015-04-22	11:56:30	7.94111	9.72637	1	477.618
Edit	Delete	4979	2015-04-22	12:11:31	8.05931	9.7782	1	484.018
Edit	Delete	4980	2015-04-22	12:26:31	8.00855	9.718	1	477.45
Edit	Delete	4981	2015-04-22	12:41:33	7.99031	9.69059	1	483.874



Le informazioni contenute in questi dati vengono sfruttate solo in parte, riducendo il valore dell'investimento fatto dagli enti nei sistemi di monitoraggio (... M € ...) a tutto svantaggio di una gestione sostenibile dell'acqua ...

Il progetto H2020 FREEWAT



FREEWAT (FREE and open source software tools for WATER resource management) è una piattaforma software libera (open source) e gratuita per la gestione delle acque (specificatamente progettata per le acque di falda) integrata nel software GIS QGIS

Nasce per semplificare l'applicazione della Direttiva Quadro sulle Acque

FREEWAT può essere usata per:

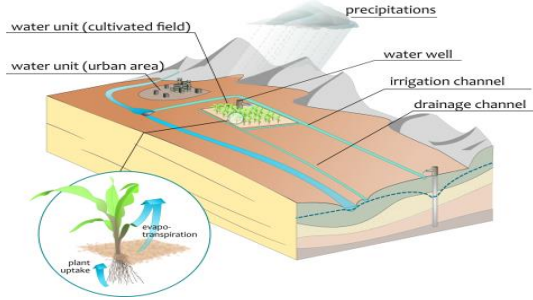
- *Gestire in maniera attiva la risorsa idrica (sotterranea);*
- *Effettuare simulazioni sull'efficacia di interventi ingegneristici;*
- *Progettare la bonifica di siti contaminati/inquinati e monitorarne l'efficacia;*
- *Gestire problematiche di intrusione salina...*



FREEWAT – architettura/1



MODFLOW and Related Programs (MT3DMS, SEWAT, UCODE, etc.)



DATI SPAZIALMENTE E TEMPORALMENTE DISTRIBUITI

From cell budget to basin budget!

Analisi serie temporali

Simulazione flussi acque sotterranee e scambi acque superficiali

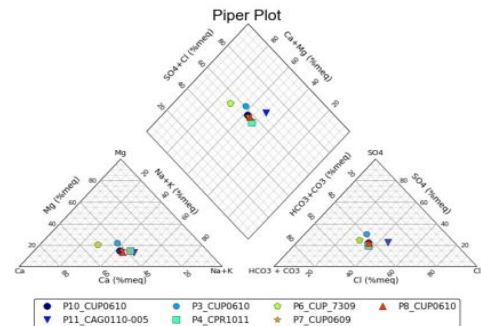
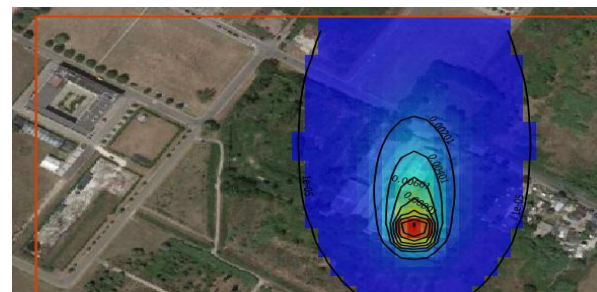
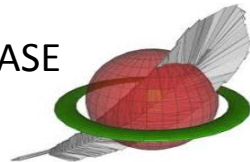
Aspetti di qualità chimica delle acque e simulazione trasporto e contaminanti

Gestione acque in agricoltura

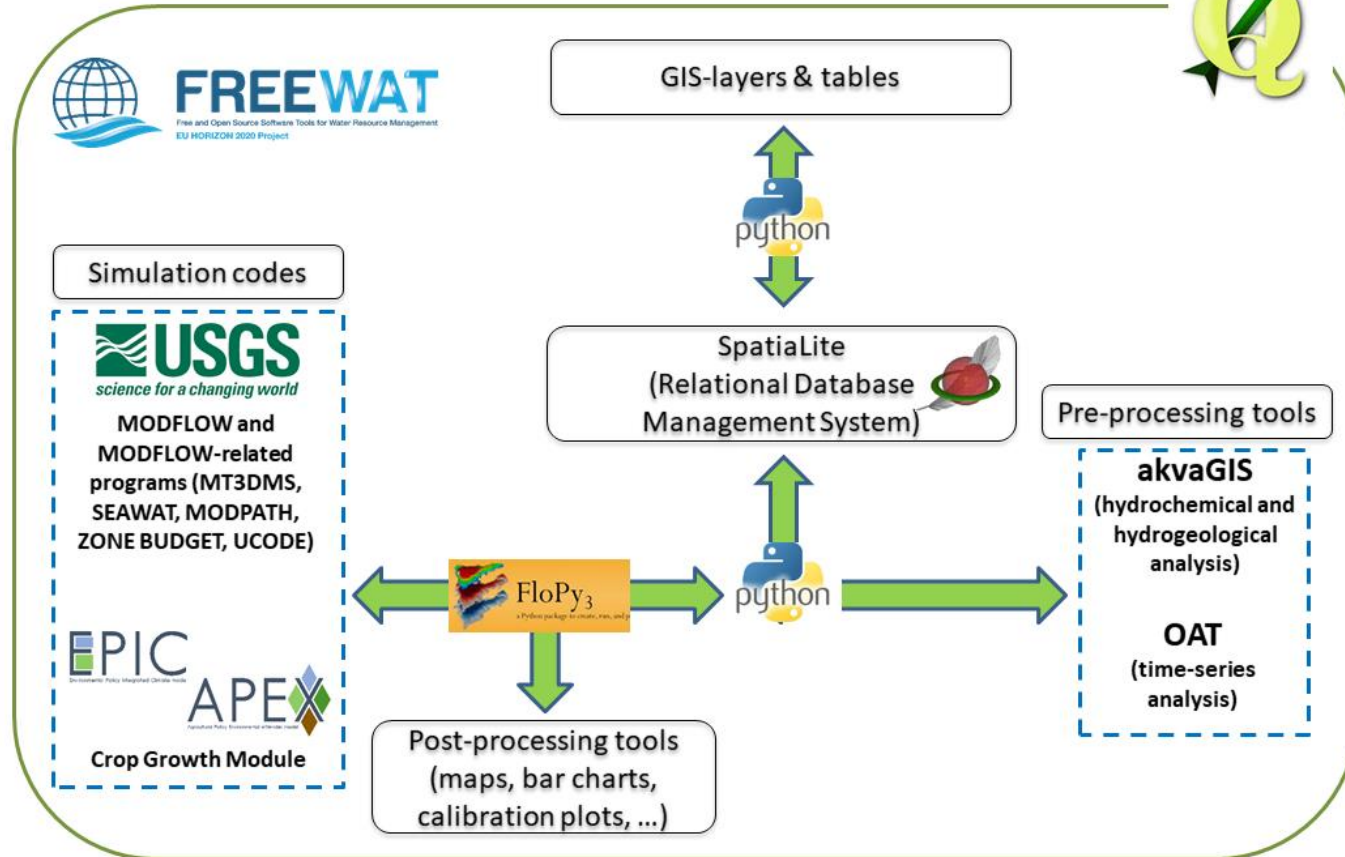
Calibrazione
Stima dei parametri



GIS e DATABASE SPAZIALI



FREEWAT – architettura/2





Partners

*Coordination: Rudy Rossetto - r.rossetto@sss.it
Institute of Life Sciences, Scuola Superiore Sant'Anna (Italy)*





FREEWAT

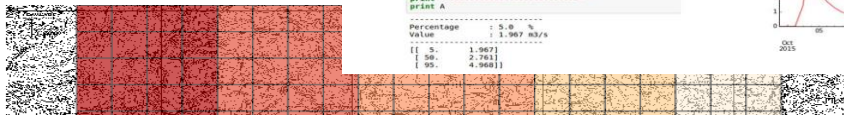
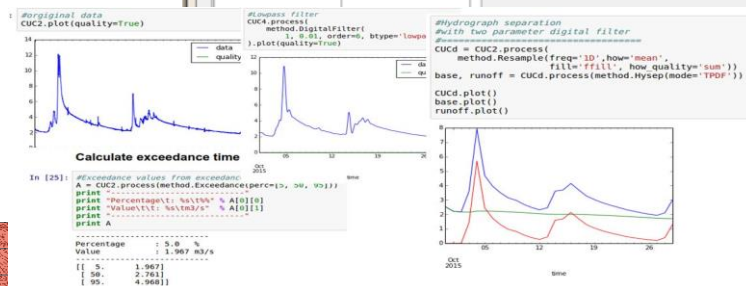
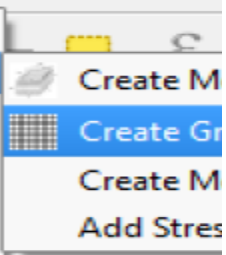
Free and Open Source Software Tools for Water Resource Management
EU HORIZON 2020 Project

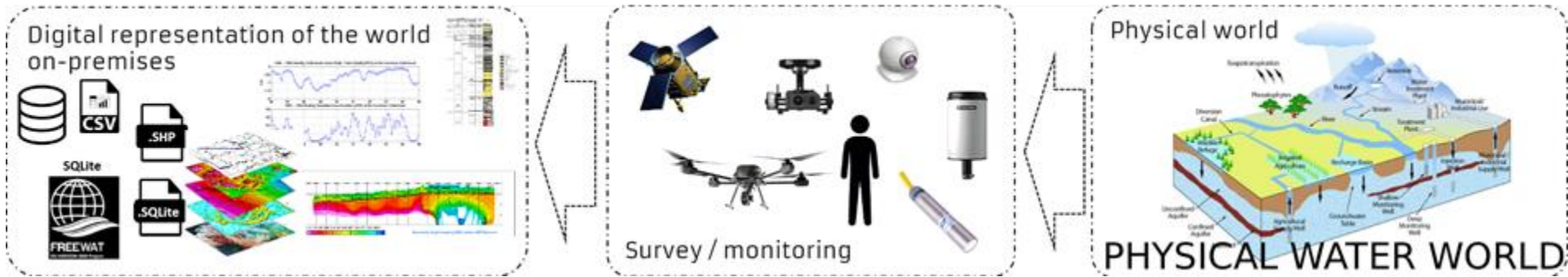


Una piattaforma digitale open source, libera, e integrata in un sistema GIS per la gestione dell'acqua
nella sua età 1.1.1 (prox release fine marzo 2019)



Free download at
www.freewat.eu








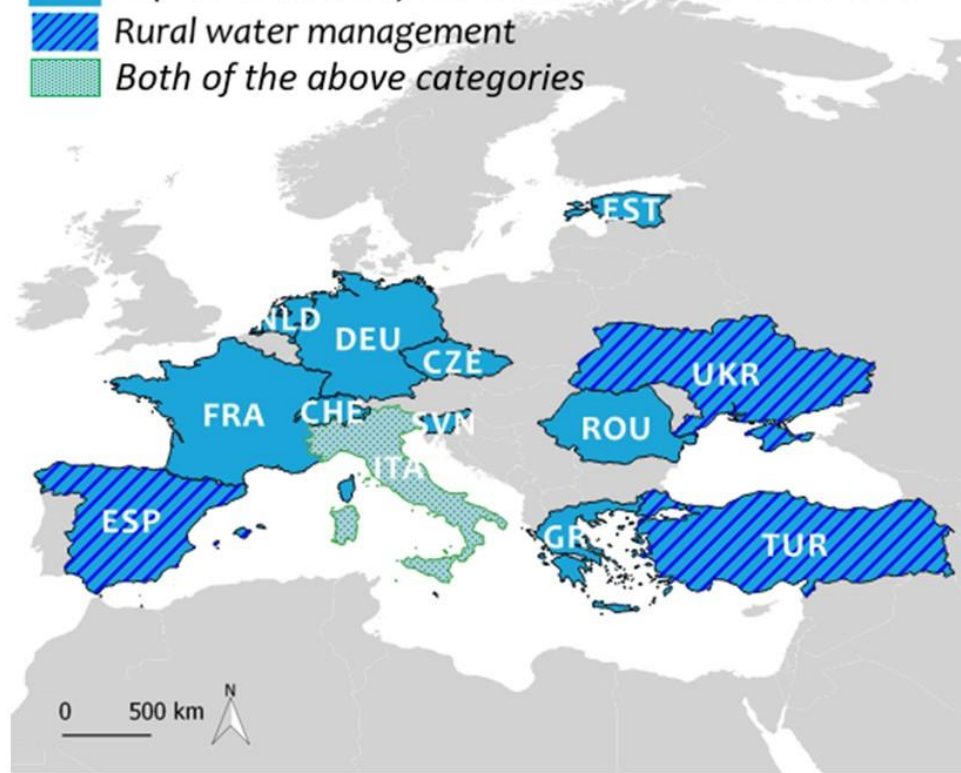
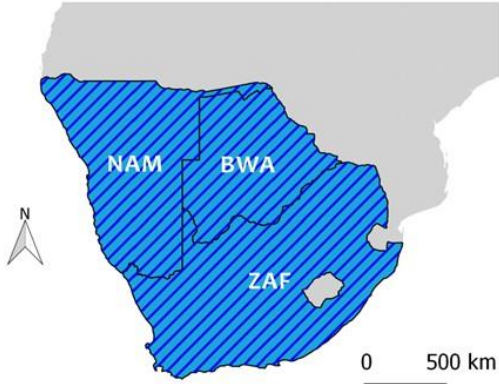
In una singola applicazione...possiamo:

- Archiviare i dati dei monitoraggi...
- **Fare analisi di tipo tradizionale su questi dati**
- Costruire modelli continuamente aggiornabili grazie ai quali eseguire simulazioni di vario tipo andando a produrre scenari (es.: Valutare impatto cambiamento climatico su disponibilità acqua)

FREEWAT – applicazioni



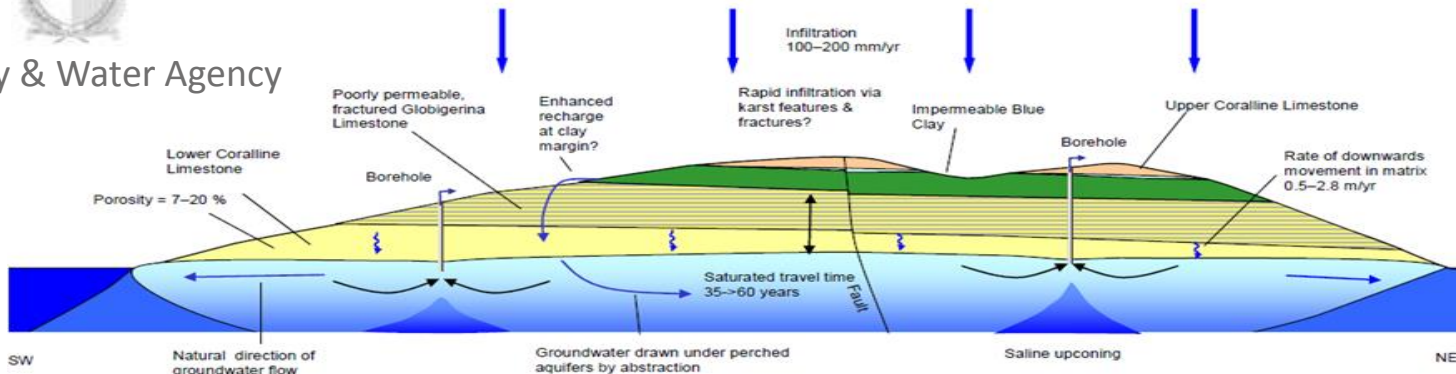
-  Implementation of the Water Framework Directive
-  Rural water management
-  Both of the above categories



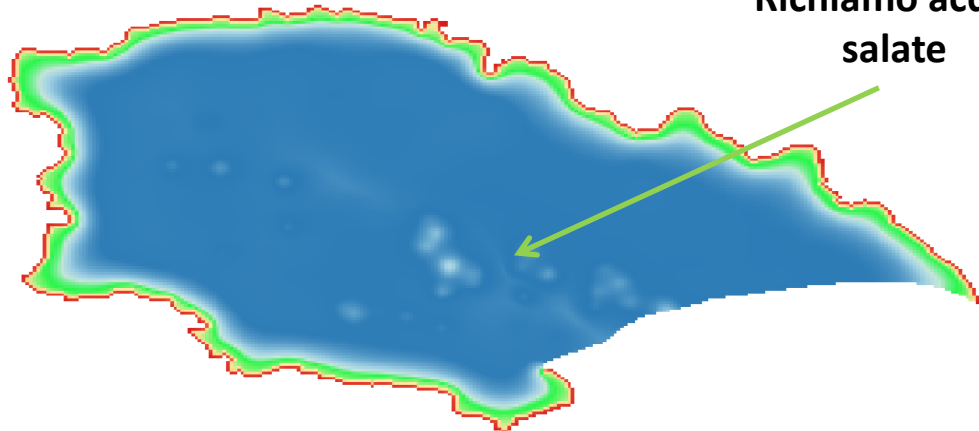
Gestione acquifero isola di Gozo



The Energy & Water Agency



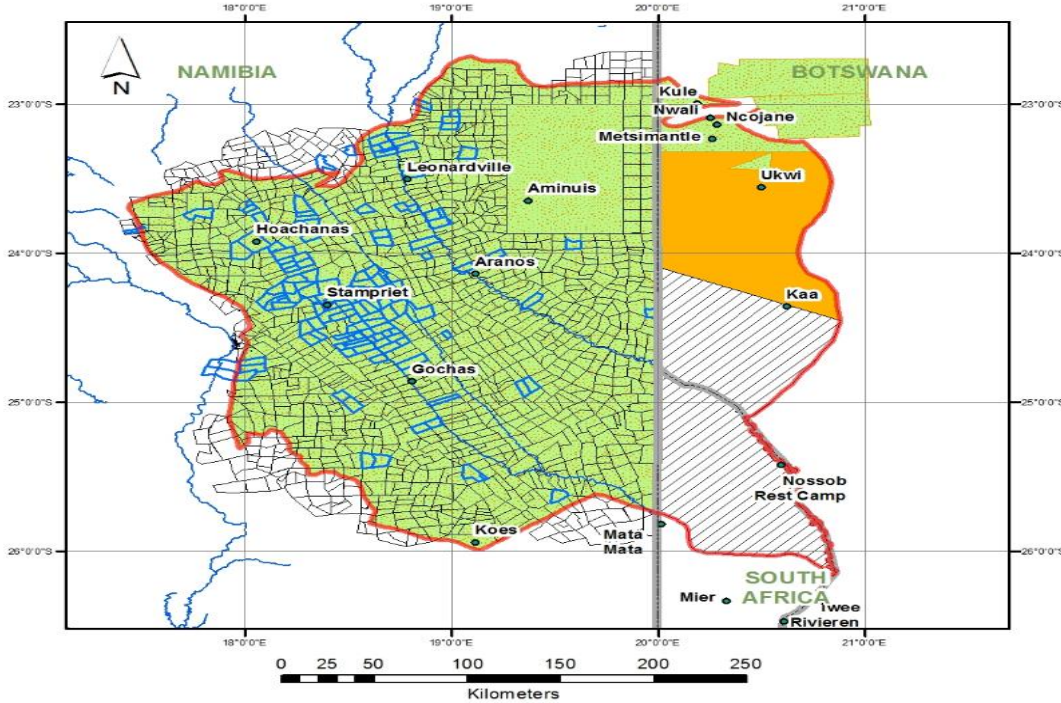
Richiamo acque salate



IN RIGA

Gestione acquiferi transfrontalieri

STAS aquifer (Namibia, Botswana, SA)



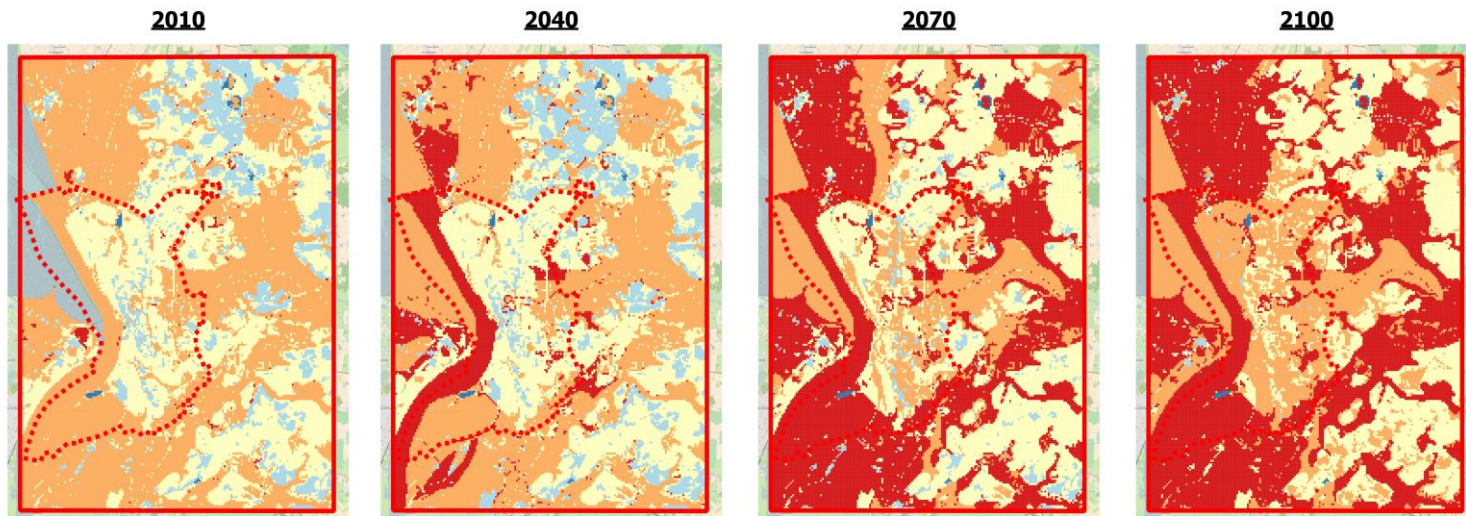
Stampriet Transboundary Aquifer System Land Use

Legend

- Villages and settlements
- ▭ STAS Boundary
- ▭ National Boundaries
- Rivers
- ▭ Farms with irrigation areas
- ▭ Farms delineati
- Land use**
- ▭ Agricultural Land
- ▭ National Park
- ▭ Wildlife Manage



Impatto cambiamento climatico (Brema, Germania)



Legend

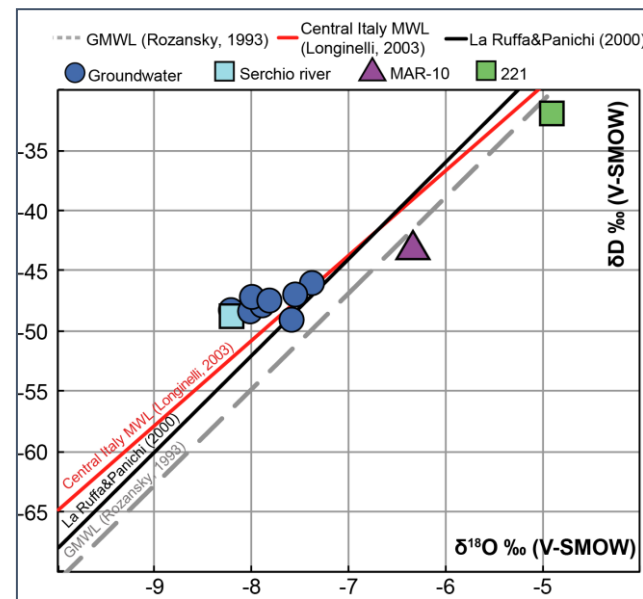
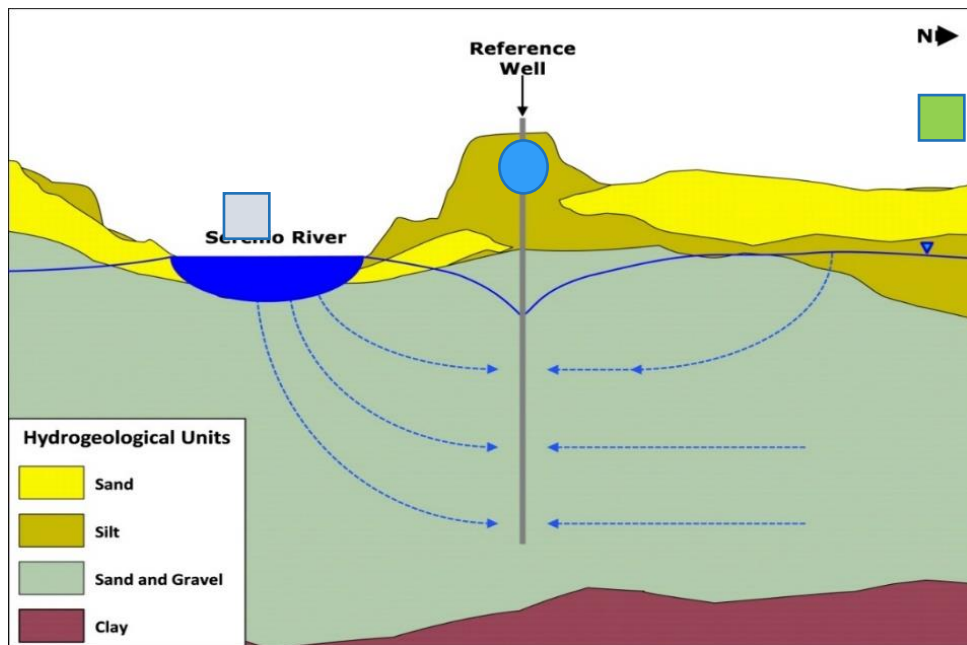


Stima della riduzione della ricarica degli acquiferi dovuta al cambiamento climatico

Definizione delle aree di rispetto campi pozzi idropotabili/ 1

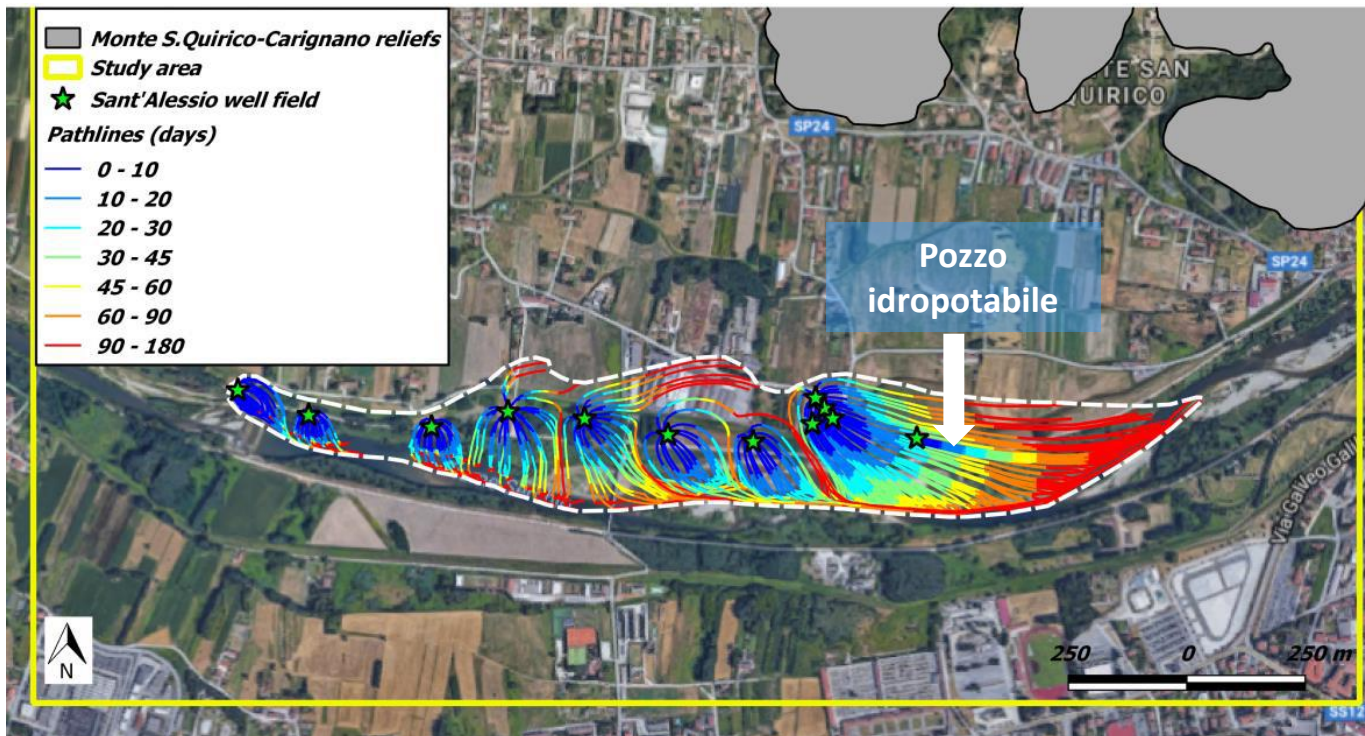


SCHEMA DI RICARICA INDOTTA DI SUBALVEO (LUCCA)
FORNISCE ACQUA A PISA, LIVORNO, LUCCA



METTIAMOCI
IN RIGA

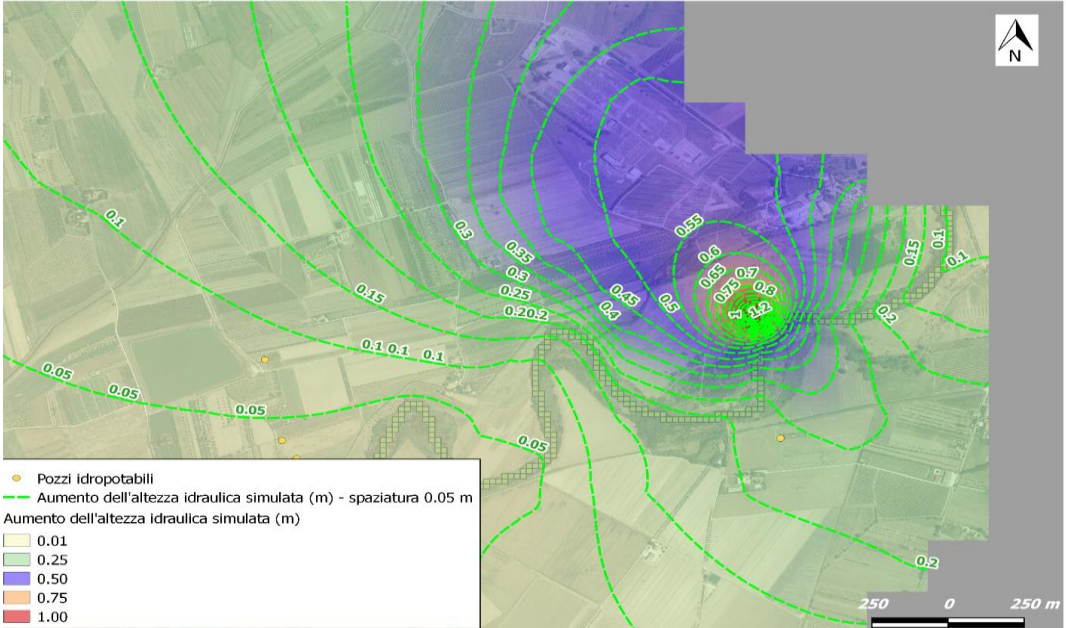
Definizione delle aree di rispetto campi pozzi idropotabili/2



Aumento atteso livello acque in impianti di ricarica falda

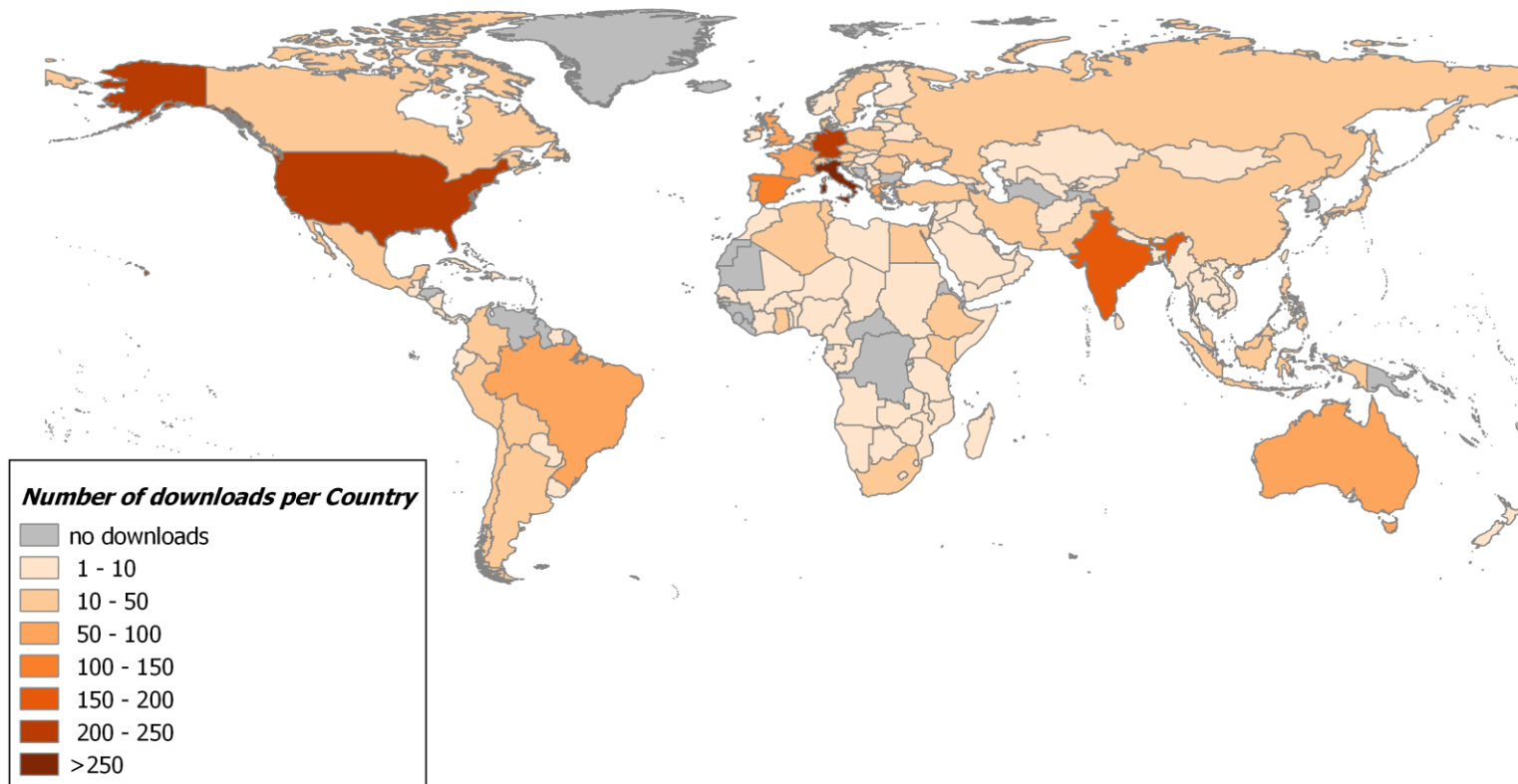


RENDERING VASCA DI SEDIMENTAZIONE E INFILTRAZIONE



**METTIAMOCI
IN RIGA**

Diffusione (30/01/2019)



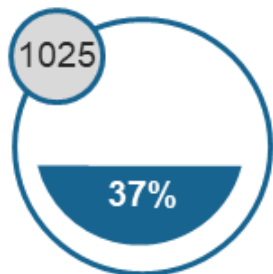


Univ./centri ricerca: didattica e ricerca

Enti pubblici: ministeri, Distretti idrografici, ARPA, Regioni, Province autonome **APPLICAZIONE**

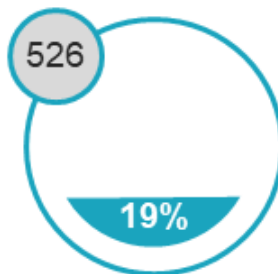
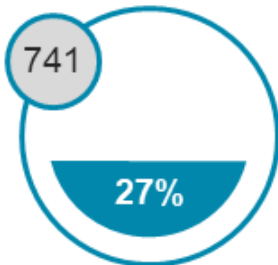
NORMATIVE SU ACQUA

Società private: consulenza su temi ambientali, sviluppo software, training



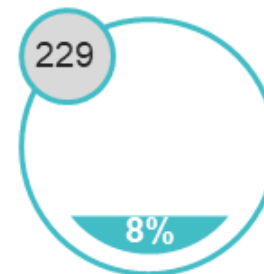
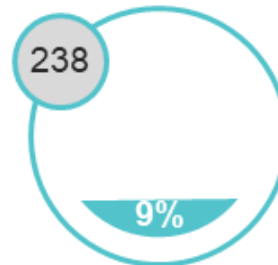
Research purposes

Only for getting training in modelling issues



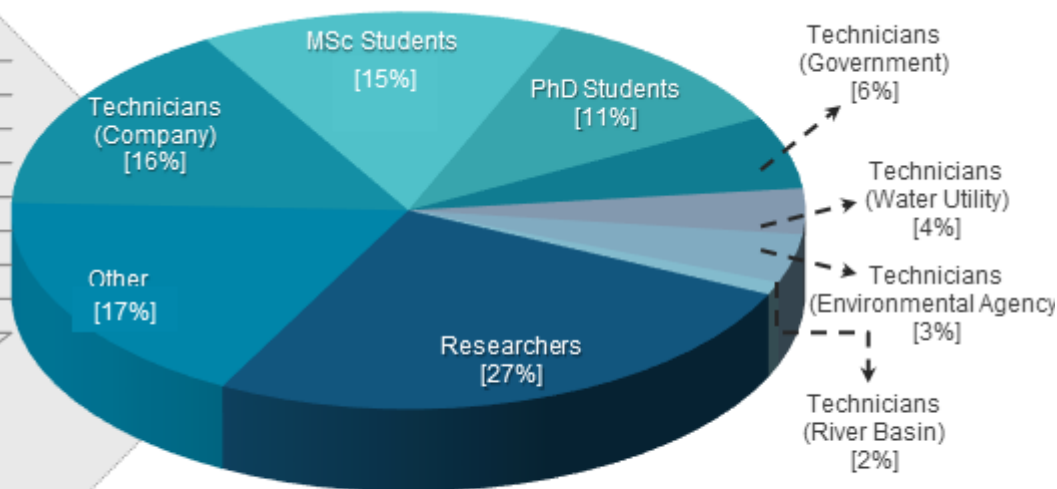
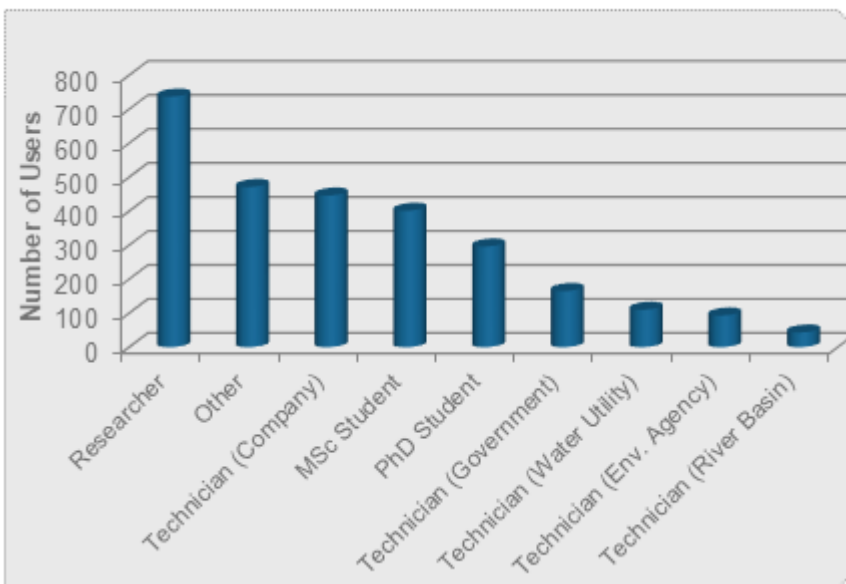
Professional consultancy work

Application in public authority work



Teaching purposes

Chi utilizza FREEWAT



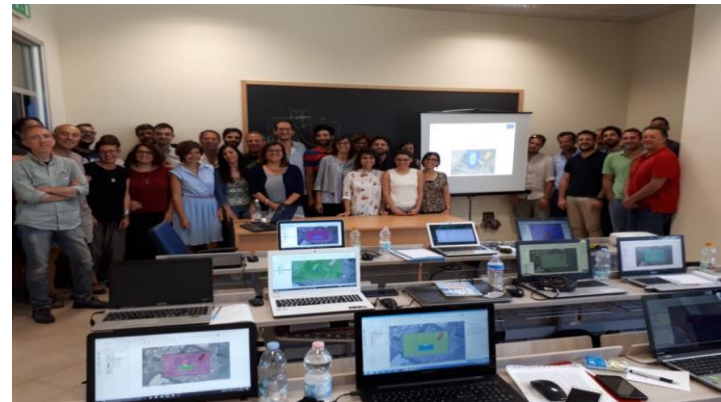
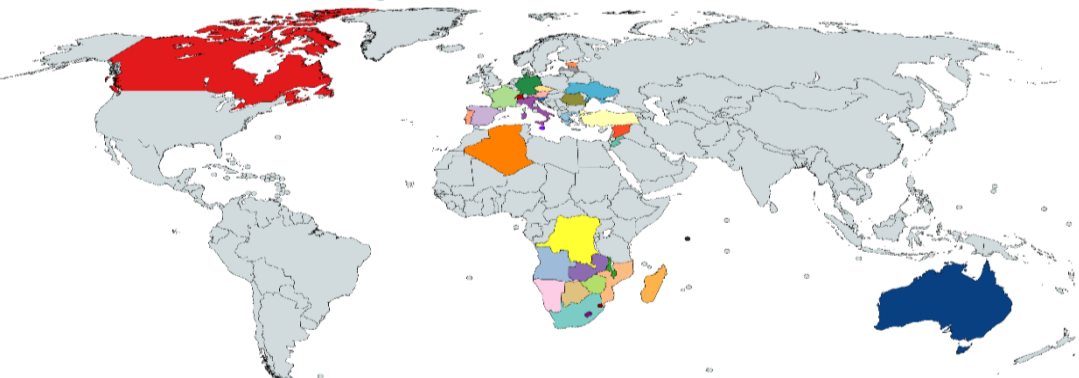


Canali social:

- linkedin group >800 followers
- twitter: >1300 followers @h2020freewat
- facebook

6 user manuals

15 esercizi spiegati step by step





FREEWAT – web site

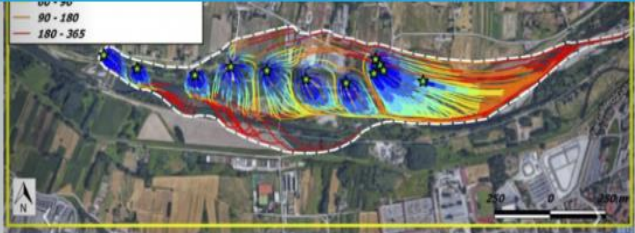


Download gratuito!!!



News & Events Project **Software** Training Dissemination Cooperation

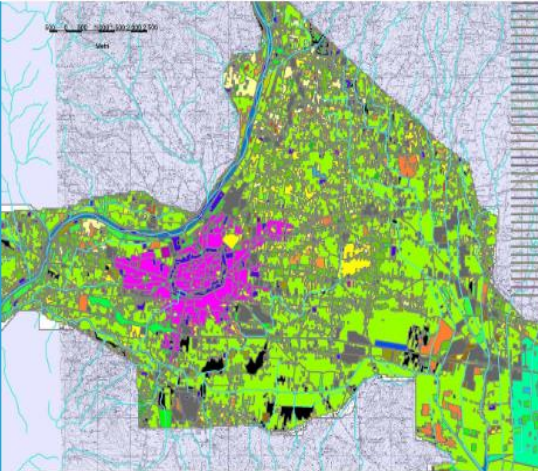
FREEWAT News



Exemplo de uso da função Particle Tracking buscando prever se a contaminação do centro urbano irá afetar as estações de bombeamento. Extraído de Borsi e colaboradores (2017)

Freewat – A Modelagem Hidrogeológica em Software Livre OGIS

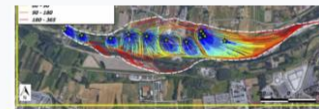
FREEWAT article in Portuguese!



Fostering Capacity Building in the water sector



News & Events P



Freewat – A Modelagem Hidrogeológica em Software Livre OGIS

FREEWAT Article In Portuguese!

FREEWAT capabilities have been presented in LinkedIn post prepared by Dr. Rafael Colomb Pimenta (Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - Brazil).

[Read more](#)



FREEWAT Contribution At The AGU Fall Meeting

[Read more](#)



FREEWAT Contributions By Our Slovenian Partner

JOIN THE FREEWAT FAMILY!

FREEWAT (FREE and open source software tools for WATER resource management) is an HORIZON 2020 project financed by the EU Commission under the call WATER INNOVATION: BOOSTING ITS VALUE FOR EUROPE.

Next Events

• 7 Apr 2019 - 10:00

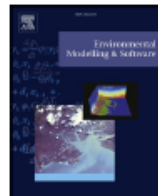


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Environmental Modelling & Software

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envsoft



Integrating free and open source tools and distributed modelling codes in GIS environment for data-based groundwater management



Rudy Rossetto^{a,*}, Giovanna De Filippis^a, Iacopo Borsi^b, Laura Foglia^{c,d}, Massimiliano Cannata^e, Rotman Criollo^f, Enric Vázquez-Suñé^f

^a Institute of Life Sciences, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy

^b TEA SISTEMI S.p.A., Pisa, Italy

^c Institut für Angewandte Geowissenschaften, Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, Germany

^d University of California, Davis, CA, U.S.

^e Istituto di Scienze della Terra, Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana, Canobbio, Switz

^f Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, E

Accepted Manuscript

AkvaGIS: An open source tool for water quantity and quality management

Rotman Criollo, Violeta Velasco, Albert Nardi, Luis Manuel de Vries, Celia Riera, Laura Scheiber, Anna Jurado, Serge Brouyère, Estanislao Pujades, Rudy Rossetto, Enric Vázquez-Suñé

ARTICLE INFO

Keywords:

FREEWAT

QGIS

MODFLOW

Free and Open Source Software

ABSTRACT

Integrating advanced simulation tool System (GIS) provides a valuable contr largest freshwater resource) and surf source software tools for WATER integrated interface for planning and

PII:

S0098-3004(17)31231-1

DOI:

10.1016/j.cageo.2018.10.012



- FREEWAT unisce la potenza dei software GIS nell'archiviazione e nell'analisi spaziale dei dati a quella dei software di simulazione
- **Gli enti pubblici hanno la possibilità di creare rappresentazioni CONDIVISE dei sistemi idrici dinamiche e ricchissime in contenuti grazie alle quali realizzare analisi per la pianificazione e gestione dell'acqua**
- **Non si hanno costi per le licenze software (budget possono essere destinati a creare supportare posti di lavoro nel settore privato per lo sviluppo di applicazioni dedicate - SDG 8>>>> new companies and jobs)**





FREEWAT

Free and Open Source Software Tools for Water Resource Management
EU Horizon 2020 Project



Grazie per l'attenzione



EIP Water Online Market Place
Matchmaking for water Innovation

MAR Solutions - Managed Aquifer Recharge Strategies and Actions (AG128)

**METTIAMOCI
IN RIGA**